Actas de la Academia Luventicus

suplemento dedicado a la difusión de la obra de Juan José Luetich

ISSN 1666-7573
Edición digital: www.luventicus.org/actas/jjluetich

Volumen I – Número 1 | Rosario, 10 de mayo de 2012

Ser o ser no, ése es el dilema.

La acción básica de la mente humana consiste en concentrar la atención en una parte del todo. Esto es así porque, por un lado, el ser humano sólo toma conciencia de lo que puede percibir con sus sentidos y, por otro lado, el cerebro humano tiene dimensiones que le permiten considerar un número limitado de entes. A partir de entonces, esos entes o *elementos* constituyen su *universo*.

Sea el siguiente universo, definido por *enumeración* de sus elementos.

$$\mathscr{U} = \{2; \triangle; 6; 1; \curlyvee; \square; 4; \times; 3; 12; \mathit{tres}\}$$

En la enumeración, el orden no tiene importancia; la cantidad total de elementos, sí: se la llama *cardinal del universo*. En este caso, $\#\mathscr{U} = 11$.

Después de haber puesto su atención en ciertos elementos, la mente humana descubre afinidades entre ellos, que la llevan a agruparlos y dividir el universo en partes. El resultado de esa agrupación recibe el nombre de *conjunto*.

$$A = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$$

A es el conjunto de los divisores naturales del número 12 (formalmente expresados).

Las características de los elementos que los hacen afines pueden ser distintas para distintas personas o para una misma persona en circunstancias distintas. Por ejemplo, atendiendo a otras características de los elementos de $\mathscr{U}$, se podría formar el siguiente conjunto.

$$B = \{\triangle; \curlyvee; 3; \mathit{tres}\}$$

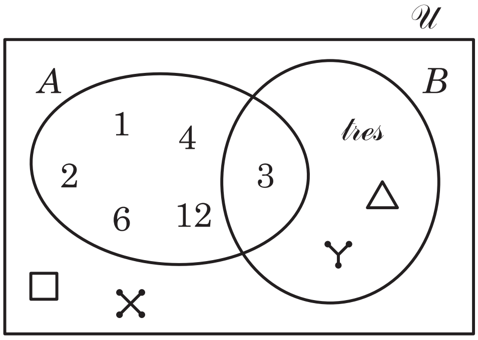
B es el conjunto de los elementos que pueden representar la cantidad 3.

Cuando los elementos de los conjuntos son elegidos por una característica común, se dice que se ha aplicado un *criterio de selección*. Ese criterio puede servir para definir el conjunto sin tener que enumerar los elementos, lo cual resulta práctico sobre todo cuando los elementos son muchos. Si los elementos fueran agrupados sin aplicar ningún criterio, la única definición posible sería la definición por enumeración. Pero un criterio no siempre es algo fácil de descubrir. Sea el siguiente conjunto.

$$C = \{3; 6; 12\}$$

A primera vista, estos números no resultan de aplicar un criterio. Sin embargo, ellos surgen de multiplicar 3 por los restantes elementos de A (1, 2 y 4). La utilidad de un criterio depende muchas veces del tema que se esté estudiando: el conjunto A puede ser de interés al estudiar la divisibilidad de números; B, al estudiar los sistemas de numeración; C, al estudiar las definiciones recursivas.

La relación que liga a un elemento con un conjunto se llama *relación de pertenencia*. Para un universo dado y un criterio dado, la relación de pertenencia es *binaria*, es decir, un elemento pertenece o no a un conjunto. Así, los elementos de $\mathscr{U}$ pueden pertenecer al conjunto A de los divisores naturales de 12 o no. La definición de un conjunto es taxativa, no da lugar a términos medios. Esto ha llevado a representar al universo y los conjuntos en diagramas como el siguiente.



En estos diagramas, conocidos como *diagramas de Venn* (en honor del matemático y lógico británico John Venn, 1824–1923), no puede haber elementos sobre las líneas límite de los conjuntos.

La pertenencia de un elemento a un conjunto se puede indicar formalmente así: $6 \in A$. Cabe mencionar que también se ha usado la notación siguiente: $\mathit{tres} \notin A$, para indicar la no pertenencia de un elemento a un conjunto. Sin embargo, las dos expresiones no son comparables: decir que un elemento pertenece a un conjunto es dar información certera; decir que no pertenece es dejar abierta la posibilidad de que pertenezca a cualquier otro. Pero, dado que todos los elementos pertenecen al universo $\mathscr{U}$, la mencionada dificultad se podría salvar escribiendo: $\mathit{tres} \in \sim A$. Este último es el conjunto de los elementos que no pertenecen a A:

$$\sim A = \{\triangle; \curlyvee; \square; \times; \mathit{tres}\},$$

o mejor, el conjunto que resulta de quitar a $\mathscr{U}$ los elementos de A, llamado *complemento* de A.

(continúa en página 2)

ARTÍCULO CENTRAL

Ontología y dialéctica

El tema del ser, en sus distintos niveles de abstracción (un ente, ciertos entes, los entes, el ente) y en cuanto ser, es el tema de la ontología, la “filosofía primera”. Un ente es algo cuando pertenece al universo y se ha aplicado un criterio de selección. Múltiples criterios en un mismo universo llevan a confrontar conceptos. Éste es el tema de la “filosofía segunda”, la dialéctica. Junto con la lógica, se conforma así el núcleo de la filosofía occidental.

(página 2)

NOTA HISTÓRICA

La escuela eleática

En una colonia griega de la actual región de Campania (Italia), Parménides inicia una línea de pensamiento cuyo tema es el ente (lo que es), que se opone ante todo a la de los autores de los mitos, quienes usaban un lenguaje de significaciones múltiples, el lenguaje poético. Las ideas de Parménides guardan relación directa con los fundamentos de la teoría de conjuntos.

(página 3)

CONTRATAPA

DIÁLOGO CON JOTAJOTA

¿Por qué publicar?

En la oficina típica de un investigador, llena de libros, papeles y computadoras, Juan José Luetich nos habla de su técnica de escritura y de las razones que lo llevan a dar a conocer su obra.

RESEÑA BIOGRÁFICA

Juan José Luetich

Personaje multifacético, creador de emprendimientos culturales, su inclinación natural por el pensamiento y la escritura más su trabajo como docente lo convirtieron en un cultor de la claridad.

PIE DE IMPRENTA

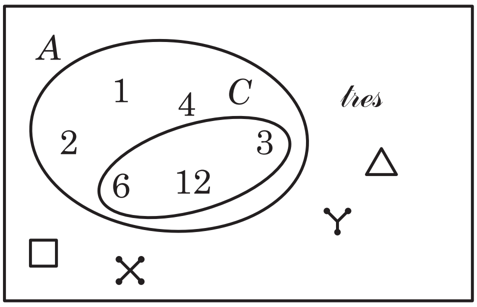
Acerca de esta publicación

Actas es una publicación serial de la Academia Luventicus, ONG creada para promover la información, la educación, la ciencia y la cultura. Este suplemento está dedicado a rescatar la obra de Juan José Luetich, una obra que estuvo a punto de perderse a fines de 2010.

9 771666 757003 01

Ontología y dialéctica

En el artículo de primera plana se tomó como ejemplo un universo $\mathscr{U}$ y tres conjuntos, *A*, *B* y *C*, de los cuales sólo los dos primeros estaban representados en el diagrama de Venn. El siguiente diagrama muestra a los conjuntos *A* y *C*.

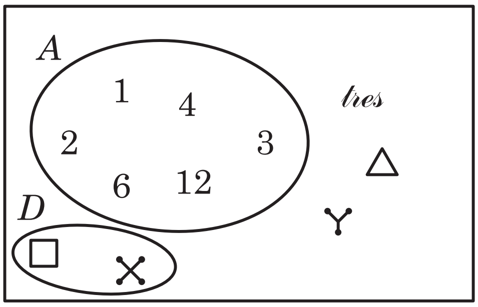


Con ellos se ilustra la *relación de inclusión*, que liga a un conjunto con otro. Como todos los elementos de *C* están en *A*, se dice que *C está incluido* en *A* o que *C* es un *subconjunto* de *A*. Formalmente, $C \subset A$.

En general, dados dos conjuntos puede ocurrir: que tengan elementos comunes y elementos propios (caso de *A* y *B*), que uno solo tenga elementos propios y los restantes sean comunes (caso de *A* y *C*), o que no tengan elementos comunes. Este último sería el caso de *A* y *D*, siendo D el conjunto de las representaciones no formales del número 4:

$$D = \{\square; \times\}.$$

La situación se ilustra en el siguiente diagrama.



Los conjuntos de este tipo reciben el nombre de *disjuntos* y los criterios usados para definirlos reciben el nombre de *excluyentes*. Los conjuntos disjuntos pueden ser, a su vez, de dos clases: *disjuntos no complementarios* (caso de *A* y *D*) y *disjuntos complementarios* (caso de *A* y ~*A*). En este último caso, reuniendo los elementos de ambos conjuntos se obtiene un conjunto con todos los elementos del universo.

La operación consistente en reunir los elementos de dos conjuntos para formar un nuevo conjunto se llama *unión* y se la representa con el símbolo ∪. Así, por ejemplo, $A \cup B = \{2; \triangle; 6; 1; \curlyvee; 4; 3; 12;$ *tres*$\}$. La operación consistente en formar un nuevo conjunto con los elementos comunes a otros dos se llama *intersección* y se la representa con el símbolo ∩. Así, por ejemplo, $A \cap B = \{3\}$. De no haber elementos comunes (caso de los conjuntos disjuntos), se dice que la intersección está *vacía*: $A \cap D = \{\}$.

De lo anterior resulta que, para conjuntos disjuntos complementarios,

$$A \cap {\sim}A = \{\};\ A \cup {\sim}A = \mathscr{U}.$$

La última de las dos condiciones no se cumpliría en el caso de dos conjuntos no complementarios. La unión de conjuntos disjuntos complementarios tiene un resultado único, $\mathscr{U}$; la unión de conjuntos disjuntos no complementarios podría dar muchos resultados. Y esto nos obligaría a usar una expresión del tipo: $A \cup D \neq \mathscr{U}$, respecto de la cual se podría decir lo mismo (nada bueno) que respecto de la relación de no pertenencia. El signo "≠" equivale a la expresión "no es igual a" y, por lo tanto, representa a una negación.

La ontología se ocupa de las definiciones excluyentes complementarias. Un problema ontológico consistiría en preguntarse: ¿Qué es un divisor natural de 12? En otro orden de cosas, la ontología se podría preguntar: ¿Qué es el deporte? ¿Qué es la educación? ¿Qué es la ciencia? Pero estas preguntas, y muchas otras, involucran conceptos que la mayoría de las veces no tienen un complementario al cual se pueda dar un nombre de uso corriente. Por ejemplo: ¿Cuál es el concepto complementario de «deporte»? ¿Y el de «educación»? ¿Y el de «ciencia»? En estos casos suele ser útil tomar otro concepto para hacer contrastes. Así, a «deporte» se podría contraponer «juego»; a «educación», «instrucción»; a «ciencia», «religión». A este arte, el arte de poner a prueba las definiciones, que tiene como tema al ente pero no en cuanto ente sino en su relación con otros entes, se lo llama *dialéctica*, y también se lo podría llamar *filosofía segunda*. [Véase la Nota Histórica.] La ontología, la dialéctica y —como se verá después— la lógica, constituyen las bases del pensamiento filosófico occidental.

La ontología se ocupa de definir los entes o de descubrir el criterio usado para definir un ente; la dialéctica, luego, confronta definiciones en un mismo universo. En el caso de la oposición "deporte *versus* juego", primero hay que decir con claridad qué se entiende por deporte y qué se entiende por juego. Por ejemplo, para descubrir el criterio subyacente al conjunto de los deportes, se podría construir primero una *tabla ontológica*: deporte *versus* no deporte. Los elementos de las dos columnas son el universo considerado.

(continúa en página 3)

PRIMERA PLANA

Ser o ser no

(viene de página 1)

El párrafo anterior está lleno de sutilezas y por eso invito al lector a releerlo. La pertenencia y la no pertenencia no tienen la misma entidad. La relación de pertenencia es una afirmación, la de no pertenencia es una negación que abre múltiples posibilidades. Si un elemento pertenece a *A*, no hay dudas: es divisor de 12. Si no pertenece a *A*, puede ser una palabra, una figura, un garabato… Pero la propia disyuntiva tiene la solución: si un elemento no pertenece a *A* es un *no divisor de 12*. Un elemento es divisor de 12 o es no divisor de 12.

Quien establece el criterio para definir un conjunto enfrenta un dilema: si el elemento no queda dentro del conjunto, queda dentro de su complementario. Pero ese hecho no lo debe atormentar —como la cuestión existencial atormentaba al Príncipe de Dinamarca de la tragedia de Shakespeare— porque ahí precisamente está la fuerza de la relación de pertenencia, que es la fuerza del ser.

Cómo colaborar

Durante el año 2011 trabajamos arduamente para poner en orden las notas de Juan José Luetich. La tarea no fue fácil, pero hoy tenemos la satisfacción de haber encontrado la dependencia lógica de innumerables trabajos difíciles de clasificar por tema o extensión. Para mencionar unos pocos ejemplos, el archivo de Juan José Luetich incluye: una serie de artículos sobre los fundamentos de la termodinámica fenomenológica, una reconstrucción histórica del culto de Osiris, notas sobre visiones metacientíficas en experimentos científicos, una revisión de varios temas de la teoría de los números, la teoría de un nuevo sistema musical, la descripción de una máquina ideal *(Gedankenexperiment)*, notas sobre cuestiones de lingüística indoeuropea, una técnica para la enseñanza del diseño y dimensionamiento de reactores, un sistema de gestión de contenidos escrito en el lenguaje LISP, artículos de crítica literaria, escritos morales y políticos, libros de texto, una traducción con imperdibles notas de *"El ente y la esencia"* de Tomás de Aquino, un libro de estudios para piano, y artículos sobre las obras de Boscovich, Legendre, Boltzmann, J. W. Gibbs, Langmuir y G. N. Lewis. Después de estudiar varias opciones, elegimos el formato de boletín para publicar la obra. Si usted cree, como nosotros, que la difusión de esta obra vale la pena, puede colaborar suscribiéndose a la edición impresa. La edición digital (no idéntica) es de acceso libre. También puede colaborar enviando comentarios, formulando preguntas o comunicando a conocidos las características de la obra. Para más detalles, visite el sitio web de este suplemento de Actas.